

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-107808

(43)Date of publication of application : 19.04.1990

(51)Int.Cl.

F16C 19/26

(21)Application number : 01-233092

(71)Applicant : TORRINGTON CO:THE

(22)Date of filing : 11.09.1989

(72)Inventor : RICHTMEYER ROBERT D
SMITH KELVIN M

(30)Priority

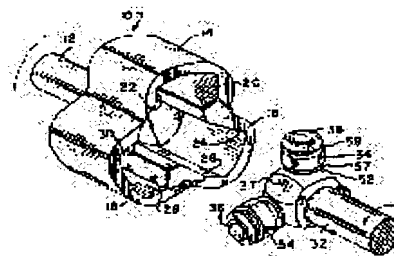
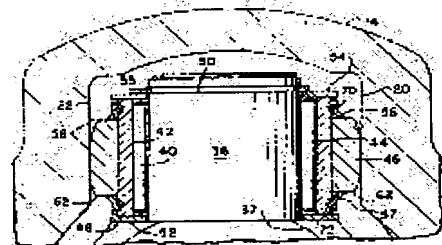
Priority number : 88 242583 Priority date : 12.09.1988 Priority country : US

(54) ROLLER BEARING

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the stress service life at a low cost by holding a large single roller provided with a curved surface capable of being brought into contact with any side of a raceway by a bearing carrier provided with a bearing extending in the radial direction between raceways of a housing and having a roller in its periphery.

CONSTITUTION: A bearing ring 14 having raceways 20, 22 is provided on a housing provided on a drive shaft 12 side, and a bearing 34 is provided on a bearing carrier 36 extending in the radial direction from a spider member 37 provided on a driven shaft 32. A plurality of needle rollers 40 are provided in a rolling manner around the bearing carrier 36, a sleeve 42 having an inner surface 44 forming their raceway is provided, and a large single roller 46 slidable thereon in the axial direction is arranged. The large single roller 46 is rotated between the raceways 20, 22, and held by the spider 37 together with the sleeve 42 by a shoulder 48 and washers 52, 54 of the spider 37, a clip ring 55, and annular alignment springs 56, 57. Thus, the stress service life is improved at a low cost, and the roller bearing can be effectively used for a universal joint for driving front wheels.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-107808

⑬ Int. Cl.³
F 16 C 19/26

識別記号

庁内整理番号
8207-3J

⑭ 公開 平成2年(1990)4月19日

審査請求 有 請求項の数 7 (全5頁)

⑮ 発明の名称 ころ軸受

⑯ 特 願 平1-233092

⑰ 出 願 平1(1989)9月11日

優先権主張 ⑱ 1988年9月12日 ⑲ 米国(US) ⑳ 242583

㉑ 発 明 者 ロバート・デー・リツ アメリカ合衆国コネチカット州ゴセン・ウエルスフオー
チメイヤー ト・ドライブ32

㉒ 発 明 者 ケルビン・エム・スミ アメリカ合衆国コネチカット州ウインステッド アールエ
ス フデー2、レイクシヨア・ドライブ52

㉓ 出 願 人 ザ・トリントン・カン アメリカ合衆国コネチカット州トリントン・フィールド・
パニー ストリート59

㉔ 代 理 人 弁護士 ウォーレン・ジー・シミオール

明 細 書

1 発明の名称

ころ軸受

2 特許請求の範囲

1 円周方向に間隔をおいて配置された複数対の平行で平らな軌道を備えたハウジングと円周方向に間隔をおいて配置された軸受支持体のついている回転自在な軸を備え、各軸受支持体は前記軸から前記複数対の前記ハウジングの軌道の中の1対の軌道の間に半径方向に伸び、各軸受支持体には軸受がついており、各軸受は、前記軸受支持体の周りに複数のところを有することを特徴とし、さらに前記ハウジング内の1対の間隔をあけた軌道の間でころがり、該軌道のどちらでも接触できる曲面を備えた大形単一ころが前記軸受支持体によつて保持されている自在継手。

2 前記軸受支持体の周りの前記複数のところの各々が湾曲した周辺を有することを特徴とする請求項1に記載の自在継手。

3 円周方向に間隔をおいて配置された複数対の平行で平らな軌道を備えたハウジングと円周方向に間隔をおいて配置された軸受支持体のついている回転自在な軸を備え、各軸受支持体は前記軸から前記複数対の前記ハウジングの軌道の中の1対の軌道の間に半径方向に伸び、各軸受支持体には軸受がついており、各軸受は、前記軸受支持体の周りに複数のところを有することを特徴とし、さらに前記複数のところの周りに円筒形スリーブが取付けられ、前記スリーブの内面が前記ころのための外側軌道となり、円筒形内面を有する単一ころが前記スリーブに取付けられて前記ハウジングの1対の間隔をおいて配置された軌道の間でころがり、前記複数のところとスリーブは前記軸受支持体の周りに回転できるとともに前記軸受支持体に軸方向に位置決めされ、前記単一ころは前記軸受支持体の周りに回転できるとともに前記スリーブ上を軸方向に撓動できることを特徴とする自在継手。

4. 前記スリーブと単一ところがほぼ同じ回転速度で前記軸受支持体の周りを回転することをさらに特徴とする請求項3に記載の自在継手。
5. トルクが自在継手によつて伝動されないとき、前記単一ところをスリーブ上に軸方向に中心に位置決めするために前記単一ところの各軸方向端に隣接して心出しばねが取付けられていることをさらに特徴とする請求項4に記載の自在継手。
6. 前記単一ところが前記ハウジングの前記1対の間隔を囲いた軌道の間でころがる湾曲面を有することをさらに特徴とする請求項5に記載の自在継手。
7. 前記軸受支持体の周りの前記複数のところが各々湾曲した周辺を有することをさらに特徴とする請求項6に記載の自在継手。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、軸受が直線運動及び若干角度のついた運動をするように構成されている機械部品又は

曲している円周方向に間隔を空いている軌道を作られている。このような自在継手の例がマイケル・エイ・オライン(Michael A. Orlain)の「ころを含む関節式伝動継手」という名称の1984年11月27日付け米国特許第4,484,900号及び1987年5月20日出願のドイツ公開出願D 35716-952-Aに示されている。前輪駆動車において用いるための現在作られている他の自在継手には、一つの軸受についている単一ところが沿つて動く湾曲した経路に従い、円周方向に離された軌道がある。一例は、マイケル・エイ・オラインの「摺動自在なホモカイネテック三脚継手及び浮動軸を有する対応する伝動装置」という名称の1982年7月13日付け米国特許第4,338,796号に示されている。

マーフィ(Murphy)ほかの「ころ軸受」という名称の1988年3月8日付け米国特許第4,729,670号は、円周方向に離間した平行で平らな軌道を備えている前輪駆動車に用いる自在継手ハウジングを開示している。米国特許第4,729,670号に

装置のための駆動接触軸受に関する。さらに詳しくいえば、本発明は、なかんずく自動車用前輪駆動自在継手において有用なころ軸受である。

〔従来の技術〕

多くの前輪駆動乗用車において、エンジンは動力を伝動装置を介して駆動軸へ伝達する。トルクは、恒速度トルク伝達自在継手を介して従動軸に伝えられる。この自在継手には、駆動軸に接続されたハウジングがあり、このハウジングは、3対の円周方向に等間隔に離れた平行軌道を備えている。従動軸には円周方向に等間隔に離れた減摩軸受があり、ころが自在継手ハウジングの軌道と接触している。減摩軸受は、従動軸がハウジングに対して直線運動できるとともに該軸がハウジングに対して傾くことができるように構成されている。他の適用面では、軸受のついた軸は駆動軸であり、ハウジングのついた軸は、従動軸になるであろう。

前輪駆動車で用いられる自在継手内のハウジングは、種々の形に作られる。これらのハウジングの多くは、ハウジングの軸に対して半径方向に湾

示されているように、従動軸にある軸受は矩形であるが、それは、この形が軸受とハウジングの軌道との接触線に沿つて適切な接触と適切な応力を与えるために必要であつたと思われたからである。しかし、矩形の軸受とそのための部品は非常に高価である。

したがつて、米国特許第4,729,670号に示された型のハウジングを備えているが、もつと安い自在継手を作ることが望まれる場合は、前記特許に示された矩形の軸受を必ずしも必要としない。

〔発明が解決しようとする課題〕

本発明は米国特許第4,729,670号に示されたものと異なるが前記特許に示された型の自在継手ハウジングとともに用いてもよい型式と形の軸受を備えた自在継手を提供することである。

〔課題を解決するための手段〕

簡単に説明すると、本発明は、円周方向に隔置された複数の対の平行で平らな軌道を備えたハウジングを有する自在継手とともに用いられる軸受を備えている。この軸受は、円周方向に隔置され

た複数対の軌道の中の1対の間へ回転自在な軸から半径方向に伸びる軸受支持体に取り付けられている。各軸受には、軸受支持体の周りに置かれた複数のところ及び一度には一方の軌道と接触し他方の軌道から小さな隙間をみている湾曲面をもつた大形の単一ところがある。一つの円筒形スリーブが複数のところの周りに取り付けられている。スリーブの内面は、ところの外側軌道となつている。大形単一ところには、スリーブに摺動自在に取り付けられている円筒形内面がある。複数のところ及びスリーブは、軸受支持体の周りに回転自在であるが軸受支持体の軸方向に置かれている。大形単一ところは軸受支持体の周りに回転自在でかつスリーブ上で軸方向に摺動自在である。

〔実施例〕

図面、そしてさらに具体的には、第1図及び第2図を参照すると、恒速自在継手は駆動軸12によつて回されるハウジング10を備えている。駆動軸12は、例えば、前輪駆動車の伝動装置によつて回転されてもよい。ハウジング10には、

にする。

第3図を参照すると、各軸受支持体36は、従動軸32から軸方向に1対の隔壁された軌道の間へ伸びている。各軸受には、軸受支持体36の周りに輪になつた針状ころ40のような複数のところがある。円筒形スリーブ42が複数のところの周りに取り付けられている。スリーブ42の内面44は、針状ころ40の外側軌道となつている。

大形単一ところ46がスリーブ42に取り付けられている。ころ46は、円筒形孔を備え、スリーブ42の上を軸方向に摺動できる。ころ46は、軌道20及び22のような平行で平らな1対の隔壁されたハウジング軌道の間でころがる。スパイダ37は、外方に面した肩48を備えており、各軸受支持体36は、肩48から軸方向に離れた環状みぞ50をもっている。座金52がスパイダ37の上方に面した肩48にかつ軸受支持体36の周りに取り付けられている。第2の座金54が軸受支持体36の周りに取り付けられて、座金52から軸方向に離れている。

軌道輪として働く三つの円周方向に等間隔に置かれたロープ14、16及び18がある。軌道輪14、16及び18は、それぞれ円周方向に離れて平行で平らな軌道20と22、24と26、及び28と30をもっている。

駆動軸12は、従動軸32についているスパイダ37を回すハウジング10を回転させる。円周方向に隔壁された三つの軸受34がそれぞれ従動軸32に接続されたスパイダ部材37から半径方向に伸びる円周方向に隔壁された三つの軸受支持体36の一つに取り付けられている。従動軸32は、例えば、乗用車の前輪を駆動する恒速自在継手に接続されてもよい。

第1図の矢印を参照することによつて分るように、駆動軸12は、曲がつた矢と同じ方向に従動軸32を回転させ、一方、同時に従動軸32が外側軌道輪14、16及び18にある隔壁された軌道に沿つてどちらかの方向に直線的に動くことができるようにする。また、この構成は、従動軸32がハウジング10の中で角度的運動ができるよう

軸受支持体36にあるみぞ50に入つたクリンプリング55が座金52と54、針状ころ40及びスリーブ42を軸受支持体36上で一定の軸方向位置に保持する。針状ころ40とスリーブ42は軸受支持体上で軸方向に固定されるが、それらは軸受支持体の周りには回転する。

スリーブ42についている間隔の離れたみぞによつて軸方向に位置決めされた環状心出しばね56及び57がそれぞれ単一ところ46の端面58及び62にばねバイアスを加える。ばねは、自在継手によつてトルクが伝えられないとき、単一ところ46をスリーブ42の上で軸方向に中心に位置決めする働きをする。ばね56及び57にそれぞれある環状突出部70及び72がスリーブ42のみぞの中に伸び入っている。

スリーブ42とところ46とは、軸受支持体36の周りにほぼ同じ回転速度で回転する。しかし、ころ46は、スリーブ42に沿つて軸方向に摺動できるので、ころ46は、継手の運動学的要求に応じてスリーブ42に対して軸方向に摺動できる。

単一ころ46の摺動運動は、スリーブ42に対するものである。針状ころ40に直接に沿っていないので、スリーブ42より長い針状ころをもつ必要がない。

現在用いられている恒速自在継手においては、針状ころにかかる接触応力は非常に高く、単一ころのハウジング軌道にかかる接触応力は比較的低い。例えば、針状ころにかかる接触応力は、単一ころのハウジング軌道にかかる接触応力の2倍、3倍又は4倍も高いことがある。したがって、従来の自在継手は、応力寿命の観点から最良に設計されたものでない。

第4図は、針状ころ接触応力と単一ころのハウジング軌道接触応力とを等しくするように特に構成されている軸受の実施例を示す。これは、必要ときに最適応力寿命を与える。単一ころ46の外周辺は曲がついている。針状ころ40の各々の周辺66はまた針状ころの円周方向と同様に長手方向にも湾曲面をもっている。円筒形表面49と単一ころ46の円筒形孔は、接触応力が最も小さい

ので、軸方向の摺動をするための最良の場所である。湾曲面64とハウジング軌道の接点及び針状ころの湾曲面66とスリーブ内側軌道輪の接点は、与えられた1組の継手動作条件に対して針状ころの接点及び単一ころと軌道の接点における応力レベルを最適化するように構成される。すなわち、針状ころと軌道輪42の接点における応力レベルと比較するとき外側単一ころ46と軌道の接点における応力レベルは、事実上等しくされかつ最適化される。

環状留め金60を用いて、第4図の実施例に示されているように、クリップリング50をみぞ50内に保持できる。また、図示していないが、クリップリングを保持するために留め金を第3図の実施例とともに用いてもよい。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、恒速自在継手の分解図で新規な軸受を用いることのできる一つの方法を例示しており、

第2図は、ハウジング内にある第1図の軸受を示す部分断面図。

第3図は、第1図及び第2図の軸受の一部分断面図になつた拡大分解図。

第4図は、第2図の軸受実施例の断面図である。

12 -- 駆動軸、14、16、18 -- 軌道輪、
20 ~ 30 -- 軌道、32 -- 従動軸、34 -- 軸受、
36 -- 軸受支持体、37 -- スパイダ、40 -- 針状ころ、42 -- スリーブ、46 -- 単一ころ。

